

Best Available Copy

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2004304902 A**

(43) Date of publication of application: **28.10.04**

(51) Int. Cl.
H02K 5/22
B60K 6/04
H02K 5/00

(21) Application number: **2003093732**

(71) Applicant: **FUJI HEAVY IND LTD**

(22) Date of filing: **31.03.03**

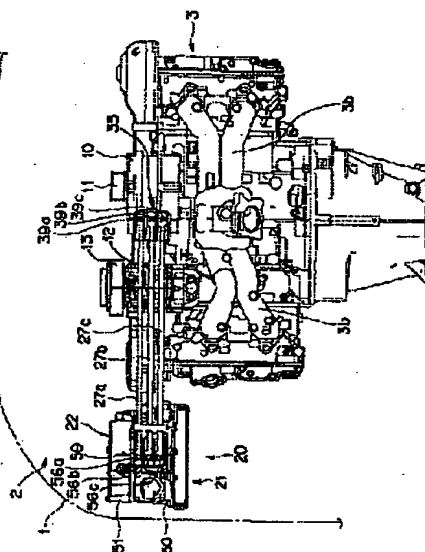
(72) Inventor: **IDA FUKUE**

(54) MOUNTING STRUCTURE OF MOTOR GENERATOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mounting structure of a motor generator capable of realizing excellent mounting workability and maintenance with a simple structure.

SOLUTION: A motor generator 10 is fixedly installed on an upper part of the engine 3. A terminal block 35 provided with openings 36, 37 in an upper part and a side part facing an inverter device 21 is provided in a upper part of the motor generator 10, so that each of power cables 27a to 27c is connected to AC terminals 39a to 39c exposed from the terminal block 35 through the opening portions 36, 37. With this structure, terminal connection working of each of the power cables 27a to 27c is performed without curving each of the power cables 27a to 27c at the time of mounting the motor generator 10, thus improving the mounting workability of the motor generator 10.



COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-304902

(P2004-304902A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004. 10. 28)

(51) Int. Cl. 7

F 1

テーマコード (参考)

H02K 5/22

H02K 5/22

5H605

B60K 6/04

B60K 6/04 120

H02K 5/00

B60K 6/04 130

B60K 6/04 170

H02K 5/00 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-93732 (P2003-93732)

(22) 出願日 平成15年3月31日(2003. 3. 31)

(71) 出願人 000005348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 井田 富久枝

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士

重工業株式会社内

Fターム(参考) 5H605 AA08 BB03 BB05 BB10 CC03

CC06 DD09 EC08 EC14 GG06

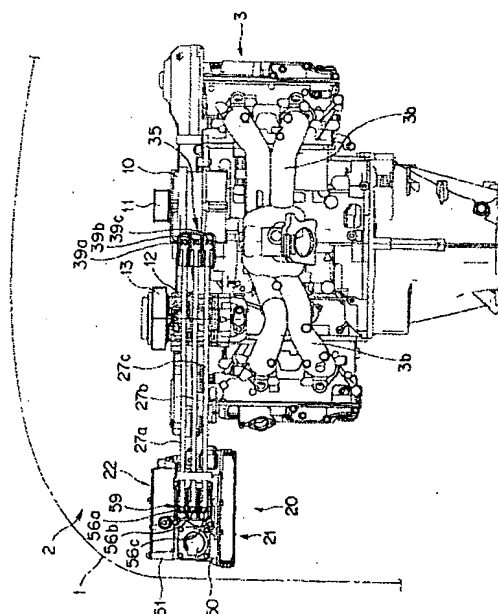
(54) 【発明の名称】 モータジェネレータの取付構造

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で良好な組付作業性やメンテナンス性を実現することのできるモータジェネレータの取付構造を提供する。

【解決手段】モータジェネレータ10をエンジン3の上部に固設するとともに、上部とインバータ装置21に対向する側部とに開口部36、37を有する端子台35をモータジェネレータ10の上部に配設し、開口部36、37を通じて端子台35から露呈する交流端子39a～39cに各パワーケーブル27a～27cを端子接続する構成とする。これにより、モータジェネレータ10の組立時における各パワーケーブル27a～27cの端子接続作業を、エンジン3の上方から、各パワーケーブル27a、27cを湾曲させることなく行うことができ、モータジェネレータ10の組付作業性を向上することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンに併設され、電源ケーブルを介してインバータ装置に接続されるモータジェネレータの取付構造において、
上記エンジンの上部に上記モータジェネレータを固設するとともに、
上部と上記インバータ装置に対向する側部とが開口する端子台を上記モータジェネレータの上部に配設し、
上記端子台から露呈する端子に上記電源ケーブルを接続したことを特徴とするモータジェネレータの取付構造。

【請求項2】

上記端子台に冠設して当該端子台の開口部を閉塞する端子カバーを、上記エンジンに冠設するエンジンカバーと一体形成したことを特徴とする請求項1記載のモータジェネレータの取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンに併設されて大容量パワーケーブル等の電源ケーブルが接続されるモータジェネレータの取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、車両においては、モータジェネレータを用いた簡易ハイブリッドシステム、電動4輪駆動システム、電磁駆動弁、電動パワーステアリング、電動カーエアコン、電動ブレーキ、電動シャシコントロール、フロントガラスの急速霜取り装置、シートヒータ等の各装備を高いクオリティで実現することを目的として、車載補機類の定格電圧を14Vから42Vへと昇圧化させることが検討されており、これに伴い、車載のバッテリー電圧を12Vから36Vへと昇圧化させることが検討されている。

【0003】

このような補機類の昇圧化への移行期間には、補機類の変更に伴うコストの高騰を抑制するため、補機類の昇圧化は、当該昇圧化によってより多くのメリットを享受可能なものから段階的に導入されることが望ましい。この場合、補機類の昇圧化によって見込まれる最も大きなメリットの1つとして、高出力なモータジェネレータを用いて簡易ハイブリッドシステムを構築することで燃費向上等を実現することが考えられる。そこで、近年では、36Vバッテリーと12Vバッテリーとをともに搭載し、例えばモータジェネレータ、電磁クラッチ、及びオートマチックトランスミッション用の電動オイルポンプ等を36Vバッテリーで駆動するとともに、その他の補機類を12Vバッテリーで駆動する技術が提案され実用化されている。

【0004】

ところで、上述のように36Vバッテリーと12Vバッテリーとを備えた車両においては、両バッテリーを狭隘なエンジンルーム内に同時に搭載することが困難となる。また、車両にモータジェネレータを採用した場合には、インバータ装置を新たに搭載する必要がある。さらに、モータジェネレータによる発電電圧を降圧させて12Vバッテリー等にも給電するためには、DC-DCコンバータ等の補機類を新たに搭載する必要がある。

【0005】

これらに対処し、例えば非特許文献1には、36Vバッテリー及び12Vバッテリーをラゲージルーム内に配設するとともに、各バッテリーをラゲージルーム内に配設することでエンジンルーム内に確保されたスペースに、インバータ装置の下部にDC-DCコンバータが一体的に併設されたパワーコントロールユニットを配設する技術が開示されている。

【0006】

また、この種のパワーコントロールユニットのインバータ装置に接続するモータジェネレータの取付構造として、例えば非特許文献2には、エンジンの側部にパワーコントロール

ユニットを固設するとともに、このモータジェネレータの側部に配設された端子台に、パワーコントロールユニットからエンジンの前方を経由して延出された電源ケーブルを接続する技術が開示されている。

【0007】

【非特許文献1】

トヨタ自動車株式会社編集「クラウン、クラウンマジェスタ、クラウンエステート新型車解説書」2001年8月20日発行、P0-2、P1-2～1-7、P1-12～1-21

【0008】

【非特許文献2】

トヨタ自動車株式会社編集「クラウン、クラウンマジェスタ、クラウンエステート修理書／追補版」2001年8月20日発行、P84-54～P84-59

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、モータジェネレータとインバータ装置とを接続する電源ケーブルは一般に高剛性な太径のパワーケーブルで構成されるため、上述の非特許文献2に開示された技術のように、狭隘なエンジンルーム内で、電源ケーブルをエンジンの前方から側方に湾曲させながら配線して端子台に接続することは、モータジェネレータの組付作業性やメンテナンス性等を悪化させる要因となる。

【0010】

また、モータジェネレータの各端子に対する被水、塩着、及び人的接触等を防止するため、端子台には端子カバーが冠設されることが一般的であるが、このような端子台への端子カバーの組付作業等を、狭隘なエンジンルーム内においてモータジェネレータの側部で行うことは、モータジェネレータの組付作業性やメンテナンス性等を悪化させる要因となる。

【0011】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、簡単な構成で良好な組付作業性やメンテナンス性を実現することのできるモータジェネレータの取付構造を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、エンジンに併設され、電源ケーブルを介してインバータ装置に接続されるモータジェネレータの取付構造において、上記エンジンの上部に上記モータジェネレータを固設するとともに、上部と上記インバータ装置に対向する側部とが開口する端子台を上記モータジェネレータの上部に配設し、上記端子台から露呈する端子に上記電源ケーブルを接続したことを特徴とする。

【0013】

また、請求項2記載の発明によるモータジェネレータの取付構造は、請求項1記載の発明において、上記端子台に冠設して当該端子台の開口部を閉塞する端子カバーを、上記エンジンに冠設するエンジンカバーと一体形成したことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図面は本発明の実施の一形態に係わり、図1はエンジンルーム内の要部を示す平面図、図2はエンジン及びパワーコントロールユニットを示す正面図、図3は車載の電気回路の概略構成図、図4はモータジェネレータが固設されたエンジンとエンジンカバーとを示す分解斜視図である。

【0015】

図1において符号1は自動車等の車体を示す。本実施の形態において、車体1には、定格電圧が例えば42Vに設定されたモータジェネレータ10（後述する）や電動オイルポンプ（図示せず）等の各種42V負荷と、定格電圧が例えば14Vに設定されたランプバル

ブ（図示せず）やオーディオ機器（図示せず）等の各種12V負荷とが搭載されている。そして、モータジェネレータ10等の42V負荷を搭載することにより、車体1にはアイドルストップ機能等を高いクオリティで実現可能な簡易ハイブリッドシステムが構築されている。

【0016】

また、定格電圧の異なる各電気負荷にそれぞれ対応して給電を行うため、車体1には、図示しないラゲージルーム内に、36Vバッテリー5と、12Vバッテリー6とが搭載されている（図3参照）。

【0017】

図1、2に示すように、モータジェネレータ10は車体1前部のエンジンルーム2内でエンジン3に併設されており、モータジェネレータ10のプーリ11は、エアコン用コンプレッサ12のプーリ13等とともに、図示しないベルトを介してエンジン3のクランクプーリ3aに連結されている。

【0018】

また、エンジンルーム2内において、モータジェネレータ10の側方（図1の例では、左側方）には、パワーコントロールユニット20が配設されている。

【0019】

図3に示すように、パワーコントロールユニット20は、インバータ装置21と、このインバータ装置21に一体的に併設するDC-DCコンバータ22とを有して構成されている。

【0020】

インバータ装置21は、インテリジェントパワーモジュール23と、励磁回路24と、モータコントローラ25とを有し、これらがインバータケース50内に一体的に収容されて要部が構成されている。

【0021】

インテリジェントパワーモジュール23は、モータジェネレータ10内に配設されたステータコイル15のU相、V相、及びW相に大容量のパワーケーブル（電源ケーブル）27a～27cを介して接続されているとともに、36Vバッテリー5に電力線31a、31bを介して外部接続され、モータジェネレータ10と36Vバッテリー5との間の交流／直流変換等を行うようになっている。

【0022】

また、励磁回路24は、モータジェネレータ10内に配設されたロータコイル16に電力線28を介して外部接続され、ロータコイル16に励磁電流を供給するようになっている。

【0023】

また、モータコントローラ25は、モータジェネレータ10内に配設された回転センサ17や温度センサ18等にハーネス29を介して接続されているとともに、図示しないアイドルストップ制御装置等にハーネス（図示せず）を介して外部接続され、各種入力信号に基づいて、インテリジェントパワーモジュール23の位相制御や励磁回路24の励磁電流制御等を行うようになっている。

【0024】

DC-DCコンバータ22は、コンバータ本体26を有し、このコンバータ本体26が、インバータケース50に一体的に併設するコンバータケース51内に収容されて要部が構成されている。

【0025】

コンバータ本体26は、36Vの直流電圧を12Vの直流電圧に降圧するためのもので、インバータケース50の内部でインテリジェントパワーモジュール23に接続されているとともに、電力線32を介して12Vバッテリー6に外部接続されている。

【0026】

そして、パワーコントロールユニット20は、アイドルストップ制御装置等からの信号に

基づく制御を行うことで、モータジェネレータ10を発電機或いはモータとして選択的に機能させる。すなわち、走行時等において、インバータ装置21は、スイッチング制御等による充電圧及び発電量の調整を行うことでモータジェネレータ10を発電機として機能させ、36Vバッテリー5に対して電気エネルギーの充電を行う。また、インバータ装置21は、DC-DCコンバータ22を介して、12Vバッテリー6に対しても電気エネルギーの充電を行う。その一方で、エンジン3のアイドルストップからの再始動時等において、インバータ装置21は、36Vバッテリー5からの給電制御を行うことでモータジェネレータ10をモータとして機能させる。

【0027】

次に、本実施の形態におけるモータジェネレータ10の詳細な取付構造について説明する。

【0028】

図1、2に示すように、本実施の形態において、エンジン3は車体1に対して縦置き配置される水平対向エンジンであり、モータジェネレータ10は、コンプレッサ12とともに、インテークマニホールド3bの前方で、エンジン3の上部に固設されている。

【0029】

ここで、図1、2、4に示すように、本実施の形態において、パワーコントロールユニット20を構成するインバータ装置21は、エンジン3の側方でモータジェネレータ10に対向配置されており、このインバータ装置21の上部に端子接続されたパワーケーブル27a~27cが、モータジェネレータ10側に延設されている。すなわち、インバータケース50の上面には、モータジェネレータ10に対向する端子台59が固設されており、この端子台59上に配列された3相の交流端子56a~56cに各パワーケーブル27a~27cの一端側がそれぞれ端子接続されているとともに、各パワーケーブル27a~27cの他端側がモータジェネレータ10側に指向して延設されている。

【0030】

図1、2、4に示すように、モータジェネレータ10は、インバータ装置21から延設された各パワーケーブル27a~27cの他端側を端子接続するための端子台35を有し、端子台35は、インバータ装置21の端子台59に対向された状態で、モータジェネレータ10の上部に固設されている。

【0031】

この端子台35は、上部とインバータ装置21（端子台59）に対向する側部とに開口部36、37がそれぞれ開口された略箱形の端子台で構成され、端子台35の内部底面に設定された端子面38が開口部36、37を通じて外部に露呈されている。また、端子面38上には、モータジェネレータ10の内部でステータコイル15のU相、V相、及びW相にそれぞれ接続する3相の交流端子39a~39cが車体1の前後方向に沿って配列されている。

【0032】

そして、各パワーケーブル27a~27cは、開口部36、37を通じた取付作業により、他端側が各交流端子39a~39cにそれぞれ端子接続されることによってモータジェネレータ10とインバータ装置21とを電氣的に接続するようになっている。その際、図2に示すように、モータジェネレータ10とインバータ装置21との間で、各パワーケーブル27a~27cは上下に撓まされており、このパワーケーブル27a~27cの撓みによって、車体1の振動やエンジン3の振動等がモータジェネレータ10とパワーコントロールユニット20との間で伝達されることが防止され、振動等に起因するパワーコントロールユニット20等の破損が防止されると共に、車室内への騒音を低減するようになっている。

【0033】

また、図4に示すように、エンジン3の上部にはエンジンカバー41が冠設され、このエンジンカバー41の内部にモータジェネレータ10及びコンプレッサ12が收容されるようになっている。本実施の形態において、エンジンカバー41の裏面には、端子台35の

開口部 36, 37 を閉塞して端子台 35 を被水、塩害、及び人的接触等から保護するための端子カバー 42 が一体形成されており、この端子カバー 42 は、エンジンカバー 41 がエンジン 3 に冠設する際に、同時に、端子台 35 に冠設するようになっている。

【0034】

このような実施の形態によれば、モータジェネレータ 10 をエンジン 3 の上部に固設するとともに、上部とインバータ装置 21 に対向する側部とに開口部 36, 37 を有する端子台 35 をモータジェネレータ 10 の上部に配設し、開口部 36, 37 を通じて端子台 35 から露呈する交流端子 39a~39c に各パワーケーブル 27a~27c を端子接続する構成とすることにより、モータジェネレータ 10 の組立時における各パワーケーブル 27a~27c の端子接続作業を、エンジン 3 の上方から、各パワーケーブル 27a~27c を大きく湾曲させることなく容易に行うことができ、モータジェネレータ 10 の組付作業性を向上することができる。

【0035】

また、モータジェネレータ 10 の組立時における端子台 35 への端子カバー 42 の組付作業についても同様に、エンジン 3 の上方から行うことができるので、組付作業性をより向上することができる。この場合、エンジンカバー 41 と端子カバー 42 とは、構造上、容易に一体形成することができ、これらを一体形成することにより、部品点数の削減や、端子カバー 42 の製造コストの削減、及び組立工程の簡素化等を実現することができる。

【0036】

さらに、端子カバー 42 をエンジンカバー 41 に一体形成することにより、エンジンカバー 41 の中途をモータジェネレータ 10 を介してエンジン 3 に支持することができ、不要な機構を追加することなく、エンジン 3 に対するエンジンカバー 41 の支持剛性を向上することができる。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、簡単な構成で、モータジェネレータの良好な組付作業性やメンテナンス性を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 エンジンルーム内の要部を示す平面図

【図 2】 エンジン及びパワーコントロールユニットを示す正面図

【図 3】 車載の電気回路の概略構成図

【図 4】 モータジェネレータが固設されたエンジンとエンジンカバーとを示す分解斜視図

【符号の説明】

3 … エンジン

10 … モータジェネレータ

21 … インバータ装置

27a~27c … パワーケーブル（電源ケーブル）

35 … 端子台

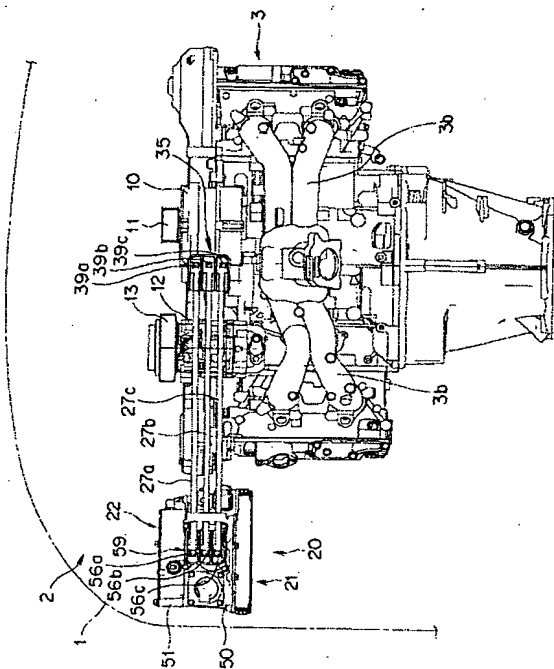
36, 37 … 開口部

39a~39c … 交流端子（端子）

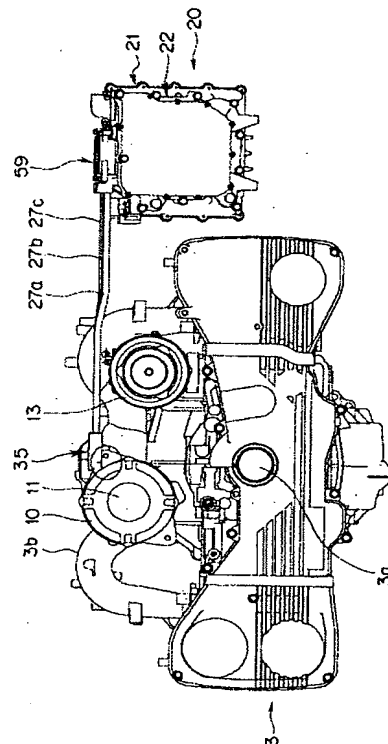
41 … エンジンカバー

42 … 端子カバー

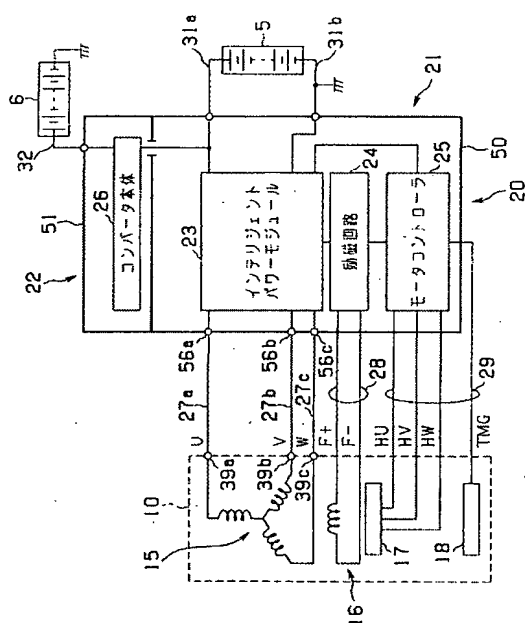
【図1】



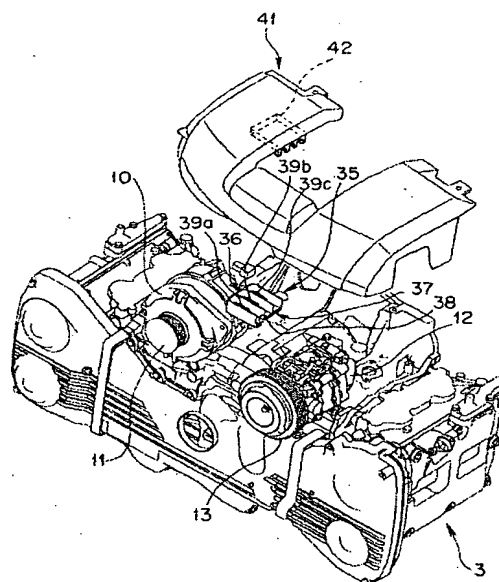
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.